

Im Winter steigt die Gefahr Hochwasser

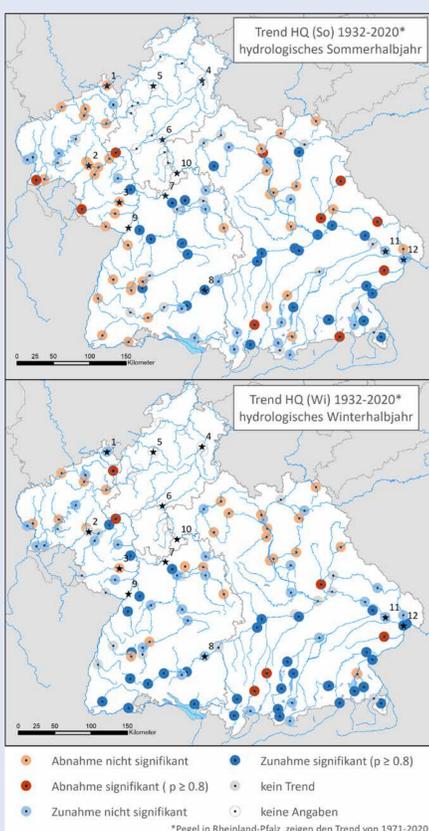
In den vergangenen Jahren gab es in Süddeutschland zahlreiche Hochwasserereignisse – zuletzt das verheerende Hochwasser im Ahrtal und in der Eifel im Juli 2021. Die Untersuchungen in KLIWA weisen darauf hin, dass die Hochwasserabflüsse in der Vergangenheit zugenommen haben. In der Zukunft werden sie weiter zunehmen – dies zeigen Untersuchungen basierend auf dem KLIWA-Ensemble. Deshalb ist die Ergreifung von Anpassungsmaßnahmen an solche Ereignisse von großer Bedeutung. Dabei sind Maßnahmen zu bevorzugen, die langfristig und zweckmäßig sind. Der Hochwasser-Vorsorge kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

HOCHWASSER – ALTBEKANNTES PHÄNOMEN IN NEUEM GEWAND
In Süddeutschland muss zukünftig mit einer Zunahme der winterlichen Niederschläge gerechnet werden. Dies verschärft besonders bei pluvialen Abflussregimen die Hochwassergefahr, da dort das natürliche Abflussmaximum im Winterhalbjahr auftritt. Zudem steigt durch eine wärmere Atmosphäre das Potential für intensivere Niederschläge. Wie sich diese Veränderungen auf die Hochwasserabflüsse auswirken, wird in KLIWA durch das Monitoring von Abflussmessungen und die Auswertung von Abflussprojektionen untersucht. Diese Untersuchungen liefern die Grundlagen für die Bestimmung geeigneter Anpassungsmaßnahmen.

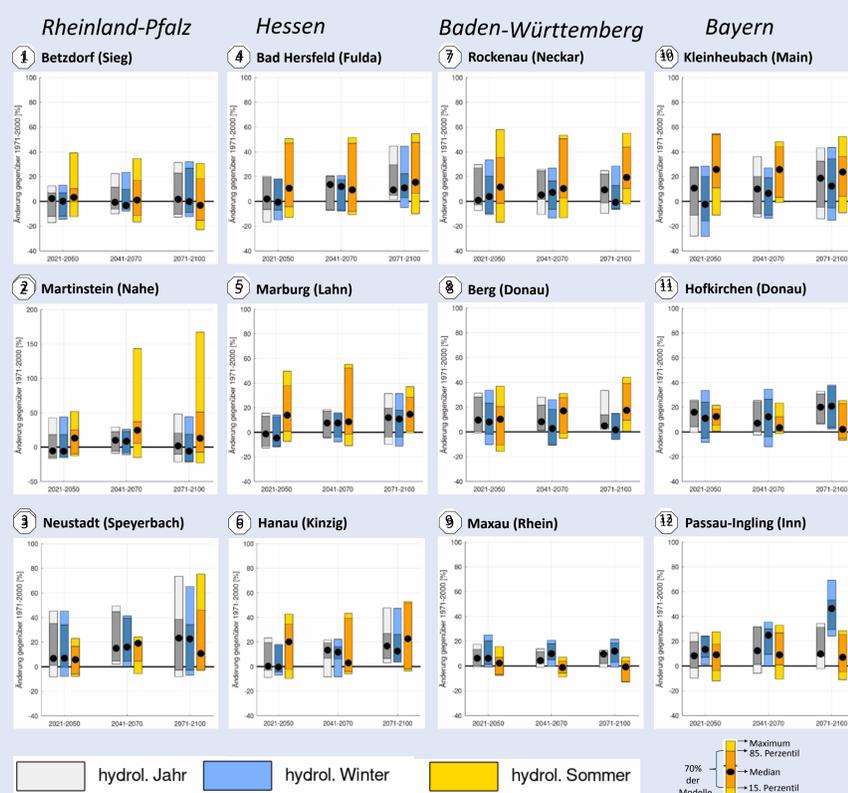
MEHR REGEN, WENIGER SCHNEE IM WINTER = MEHR HOCHWASSER
Die Auswertung von 116 Pegeln zeigt zwischen 1932–2020 im Gesamtjahr und im hydrologischen Winterhalbjahr (November–April) mehrheitlich zunehmende Trends. Diese sind im Winterhalbjahr weit häufiger signifikant als im Gesamtjahr. Die Pegel mit (signifikanten) Zunahmen liegen v. a. in Bayern (BY) und Baden-Württemberg (BW). In Rheinland-Pfalz (RP) halten sich Zu- und Abnahmen die Waage. Die Zahl der signifikanten Veränderungen ist seit 2015 etwa gleichgeblieben. Im Sommerhalbjahr (Mai–Oktober) zeigen etwa je 40 Prozent der Pegel zu- bzw. abnehmende Trends, wobei die Zunahmen häufiger signifikant sind. In BW und BY überwiegen Zunahmen, in RP Abnahmen.

In KLIWA werden regelmäßig Abflussprojektionen mit aktuellen Klimaprojektionen erstellt. Seit 2021 wird dafür das KLIWA-Ensemble genutzt. Für die Zukunft muss trotz teils großer Bandbreiten mit einer Zunahme der Hochwasserabflüsse gerechnet werden – im Gesamtjahr und bei den Halbjahren. Im Gesamtjahr und im Winterhalbjahr weisen die Pegel i.d.R. zunehmende Tendenzen auf, die sich im 21. Jahrhundert verstärken. An Pegeln mit pluvialen Abflussregime ist die Veränderung im Gesamtjahr und Winterhalbjahr vergleichbar. Wohingegen an Pegeln mit nivalem Abflussregime größere Zunahmen im Winterhalbjahr zu verzeichnen sind. Ursache ist, dass künftig im Winter immer weniger Niederschlag als Schnee gespeichert, sondern direkt abflusswirksam wird. Auch im Sommerhalbjahr zeigen die meisten Pegel Zunahmen. Die Zunahmen an den pluvial geprägten Pegeln könnten darin begründet liegen, dass künftig ein höherer Anteil des sommerlichen Niederschlags als Starkniederschlag fallen wird.

VERGANGENHEIT



ZUKUNFT



Die Abbildung zeigt an jeweils drei exemplarischen Pegeln für die drei KLIWA-Bundesländer und Hessen die Klimasignale für den mittleren jährlichen HQ sowie den mittleren HQ für das Winter- und Sommerhalbjahr. Die Signale beziehen sich jeweils auf die nahe (2021–2050), mittlere (2041–2070) und ferne (2071–2100) Zukunft im Vergleich zur Referenzperiode 1971–2000.